

لايسمح باستعمال أية آلة حاسبة

التمرين 1: (5 نقط)

1- أجب بصحيح أم خطأ عن كل اقتراح من الاقتراحات التالية:

- 1-1 كلما كانت طاقة الربط بالنسبة لنوية، صغيرة، كلما كانت النواة أكثر استقرارا.
 2-1 ثابتة الزمن لمكثف خلال الشحن هي المدة اللازمة لكي تصبح شحنة المكثف تساوي 63% من شحنته القصوى.
 3-1 الانشطار والاندماج تفاعلات نووية حرارية.
 2- من بين الأجوبة المقترحة اكتب على ورقة تحريرك الصحيح منها:

$$1-2 \text{ يعبر عن طاقة الكتلة بالعلاقة: (أ) } E = mc^2 \quad \text{(ب) } E = \frac{mc^2}{\lambda} \quad \text{(ج) } E = \frac{hc}{\lambda} \quad \text{(د) } E = -\frac{hc}{\lambda}$$

$$2-2 \text{ تعبير قوة الارتداد، التي يطبقها نابض خلال الانتقال من } A_0 \text{ إلى } A \text{ : (أ) } \vec{F} = -kA_0\vec{A} \quad \text{(ب) } \vec{F} = kA_0\vec{A} \quad \text{(ج) } \vec{F} = -mkA_0\vec{A}$$

التمرين 2: (5 نقط)

من بين الأجوبة المقترحة اكتب على ورقة تحريرك الصحيح منها

1- تعبير المعادلة الزمنية لحركة، معادلتها التفاضلية: $d^2x/dt^2 + 64x = 0$ هو:

$$(أ) \quad X(t) = A \cos(8t + \Phi) \quad \text{(ب) } X(t) = 64 \cos\left(\frac{\pi}{8}t + \Phi\right) \quad \text{(ج) } X(t) = A \cos(64t + \Phi) \quad \text{(د) } X(t) = A \cos(16\pi t + \Phi)$$

- 2- جسم صلب S ساكن، كتلته m ومركز قصوره G ، عند اللحظة $t=0$ يخضع S لقوة ثابتة $\vec{F} = F\vec{e}_x$ ، فيعبر عن متجهة سرعة G بالعلاقة $\vec{v}_G = (bt+c)\vec{e}_x$ ، تساوي القابضين b و c : (أ) $c=0$ et $b = \frac{F}{m}$ (ب) $c=0$ et $b = \frac{F}{m}$ (ج) $b=0$ et $c = \frac{F}{m}$ (د) $b=c = \frac{F}{m}$
 3- عند حيود موجة ضوئية أحادية اللون بواسطة شق عرضه a يكون الفرق الزاوي θ أصغر بالنسبة لـ :

(أ) الأحمر (ب) البنفسجي (ج) الضوء الأصفر (د) الضوء الأزرق

4 - يتكون نواص بسيط من جسم صلب كتلته $m=100g$ ويحيط طولُه $\ell=40cm$ ، تأخذ $g=10 SI$ تساوي قيمة الدور الخاص للحركة:

$$(أ) \quad T=1,25s \quad \text{(ب) } T=3,14s \quad \text{(ج) } T=0,63s \quad \text{(د) } T=12,56s$$

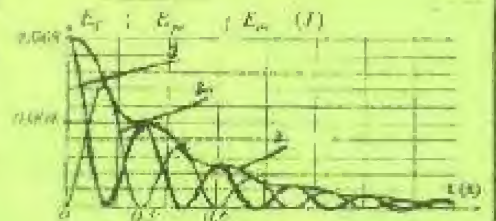
5- مكثف مشحون بوتره $U_{BM} = 12V$ وسعته $C = 30 \mu F$ يحمل اليوس B شحنة قيمتها :

$$(أ) \quad q_B = 3,6 \cdot 10^{-9} C \quad \text{(ب) } q_B = -3,6 \cdot 10^{-4} C \quad \text{(ج) } q_B = 3,6 \cdot 10^{-2} C \quad \text{(د) } q_B = 4 \cdot 10^{-3} C$$

التمرين 3: (5 نقط)يمثل الشكل جانبه مخططات الطاقة لمجموعة متذبذبة جسم صلب خابض في الوضع الأفقي. يمثل المنحني 3 تغيرات الطاقة الميكانيكية للمجموعة. عند $t=0$ تكون سرعة المجموعة قصوى.

1- ماذا يمثل كل من المنحنيين 1 و 2 ؟

2- فسر تناقص الطاقة الميكانيكية.

3- أحسب قيمة شغل القوة المطبقة من طرف النابض على الجسم الصلب بين $t=0$ و $t=0,3s$ **التمرين 4: (5 نقط)**اليود الطبيعي $^{127}_{53}I$ ليس مشعاً بينما $^{131}_{53}I$ إشعاعي النشاط β^+ و $^{131}_{53}I$ إشعاعي النشاط β^- ، ويستعملان في المجال الطبي لعدة أمراض.

1- ماذا تمثل هذه النويدات الثلاثة بالنسبة لعنصر اليود ؟

2- اكتب كل من معادلتَي التفتت الإشعاعي β^+ و β^- محددا العددين A و Z في كل حالة3- تم حقن مريض بكمية من اليود $^{131}_{53}I$ نشاطها الإشعاعي عند الحقن $a=10^8 Bq$. النور الإشعاعي لليود $^{131}_{53}I$ هو 8 أيام.2-2- أحسب عند الثرى الموجود في كمية اليود $^{131}_{53}I$ التي تم حقن المريض بها. نطوي: $8 \text{ jours} \approx 6,9 \cdot 10^5 \text{ secondes}$ و $\ln 2 = 0,69$